

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

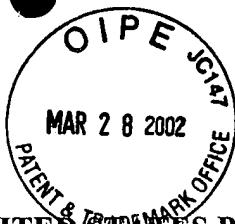
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



5/31/02 #5
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Olfa CHETAY, et al.

Appln. No.: 10/038,585

Group Art Unit: 2857

Confirmation No.: 1441

Examiner: Unknown

Filed: January 08, 2002

For: A METHOD OF NON-INTRUSIVELY MONITORING THE MIXTURE RATIO OF A
GAS MIXTURE HAVING AT LEAST TWO COMPONENTS

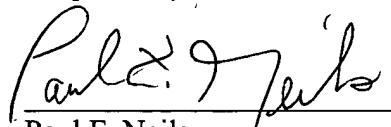
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,



Paul F. Neils
Registration No. 33,102

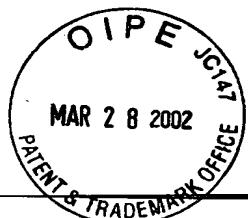
SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: French Appln. No. 01 00 161, dated January 8, 2001

Date: March 28, 2002

Attorney Docket No.: Q67992

THIS PAGE BLANK (USPTO)



101038, 585
 Olfa CHETAY et al.
 Conf # 1441
 filde 1/8/2002
 Atty docket: Q67992
 Atty phone: (202) 293-7060
 Pri doc 1061

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 JAN. 2002

Pour le Directeur général de l'Institut
 national de la propriété industrielle
 Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
 NATIONAL DE
 LA PROPRIETE
 INDUSTRIELLE

SIEGE
 26 bis, rue de Saint Petersbourg
 75800 PARIS cedex 08
 Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
 Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



INSTITUT NATIONAL DE

LA PROPRIÉTÉ

INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W /260899

8 JAN 2001 <small>REMISE DES PIÈCES</small> 75 INPI PARIS <small>LIEU</small> 0100161 <small>N° D'ENREGISTREMENT</small> <small>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</small> <small>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</small> <small>PAR L'INPI</small> 08 JAN. 2001 <small>Vos références pour ce dossier</small> <small>(facultatif) BR-25650/FR</small>		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet Philippe PRUGNEAU • Bernard SCHAUß 36, rue des Petits Champs 75002 PARIS Tél.: 01 40 20 16 16 - Fax: 01 40 20 90 07	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
<input checked="" type="checkbox"/> Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date / /
<i>Transformation d'une demande de brevet européen</i> <i>Demande de brevet initiale</i>		N°	Date / /
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE POUR CONTRÔLER DE FAÇON NON INTRUSIVE UN TAUX DE MELANGE D'UN MELANGE GAZEUX A AU MOINS DEUX COMPOSANTS.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		<input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		ALSTOM	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		4 . 2 . 4 . 9 . 0 . 1 . 6 . 1 . 9	
Code APE-NAF		4 . 5 . 3 . A	
Adresse	Rue	25, avenue Kléber	
	Code postal et ville	75116	PARIS
Pays		FRANCE	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

8 JAN 2001

Réserve à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE 75 INPI PARIS

LIEU

0100161

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 260899

Vos références pour ce dossier : (facultatif)		BR-25650/FR	
6 MANDATAIRE			
Nom		PRUGNEAU	
Prénom		Philippe	
Cabinet ou Société		CABINET PRUGNEAU - SCHAUB	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	36, rue des Petits Champs	
	Code postal et ville	75002	PARIS
N° de téléphone (facultatif)		01 40 20 16 16	
N° de télécopie (facultatif)		01 40 20 90 07	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques	
		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques	
		<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI
 Philippe PRUGNEAU CPI n° 960705			

L'invention porte sur un procédé pour contrôler de façon non intrusive un taux de mélange d'un mélange gazeux à au moins deux composants qui est sous une pression de quelques bars à l'intérieur d'une enceinte.

5 L'invention s'applique plus particulièrement à la surveillance du gaz d'isolation dans les appareillages électriques haute tension à isolation au gaz.

10 Le gaz d'isolation typiquement utilisé dans ces appareillages est de l'hexafluorure de soufre (SF_6). Pour lutter contre le réchauffement de la planète du à l'émission de gaz à effet de serre, la tendance actuelle est de mélanger le SF_6 à un autre gaz comme l'azote (N_2) ou le fluorure de carbone (CF_4). Ce type de mélange à deux composants améliore en outre les performances des appareillages électriques de coupure aux très basses températures (-50°C). Il n'est pas exclue des mélanges à plus 15 de deux composants soient utilisés à l'avenir.

20 Le taux du mélange SF_6/N_2 ou SF_6/CF_4 est de l'ordre de 50/50 à 80/20 environ. Pour maintenir un pouvoir de coupure satisfaisant dans un appareillage électrique à isolation avec un mélange de gaz du type N_2/SF_6 ou CF_4/SF_6 , il est essentiel que la proportion de N_2 ou de CF_4 dans le mélange de gaz reste constante même en cas de fuite. En effet des pertes différentielles entre les deux composants du mélange peuvent entraîner des pertes de performances en pouvoir de coupure.

25 Il y a également un besoin pour les fabricants d'appareillages électriques à isolation au gaz de spécifier avec précision le taux du mélange après le remplissage, notamment pour répondre aux exigences des conditions de qualification des appareillages.

30 Pour déterminer le taux de mélange ou encore la proportion d'un composant dans un mélange de gaz à deux composants, on sait utiliser la chromatographie ou des techniques acoustiques. Ces méthodes restent toutefois cantonnées à une utilisation en laboratoire et ne sont pas applicables à la surveillance sur site du gaz d'isolation dans un appareillage électrique. De plus, ces méthodes sont dites intrusives car elles nécessitent un prélèvement du mélange de gaz, ce qui n'est pas compatible avec les conditions d'exploitation des appareillages 35 électriques à isolation au gaz.

Le but de l'invention est donc d'apporter une solution simple, peu coûteuse et non intrusive, pour contrôler avec précision la proportion d'un

composant par rapport à l'autre dans un mélange de gaz à au moins deux composants.

Plus particulièrement, le but de l'invention est de pouvoir contrôler avec précision la proportion de N₂ ou de CF₄ dans un mélange de gaz N₂/SF₆ ou CF₄/SF₆ servant de gaz d'isolation pour un appareillage électrique haute tension.

Le procédé de contrôle selon l'invention utilise notamment les équations de la thermodynamique afin de déterminer la proportion d'un composant dans le mélange. En effet, il est connu que dans un mélange à au moins deux composants qui ont des masses moléculaires suffisamment différentes est entièrement déterminé par quatre grandeurs : température, pression, masse volumique et taux de mélange. Des essais ont montré qu'en utilisant des capteurs industriels pour la mesure de la température, la pression et la masse volumique, capteurs qui sont disponibles dans le commerce, il est possible d'en déduire par calcul ou par extraction dans une table le taux du mélange de façon relativement précise.

L'invention a donc pour objet un procédé pour contrôler la proportion d'un composant dans mélange gazeux à au moins deux composants contenu dans une enceinte d'un appareillage électrique, caractérisé en ce qu'il consiste à mesurer la pression, la température et la masse volumique du mélange gazeux à l'aide de capteurs montés sur ladite enceinte et à déterminer ladite proportion par traitement desdites valeurs de mesure dans une unité de traitement de données, pour permettre un contrôle non intrusif du mélange.

La mesure d'une grandeur représentative de la masse volumique du mélange de gaz peut être effectuée à l'aide d'un capteur à lames vibrantes. Ce type de capteur comporte deux lames vibrantes, l'une dans le vide, l'autre dans le mélange de gaz et restitue la différence de fréquence de battement entre les deux lames, cette différence de fréquence étant représentative de la masse volumique du mélange de gaz. La masse volumique du mélange de gaz peut encore être dérivée d'une mesure de la permittivité du mélange de gaz à l'aide d'un condensateur ou analogue bien connu de l'homme de l'art. La masse volumique du mélange de gaz peut encore être dérivée d'une mesure de l'indice de réfraction du mélange de gaz à l'aide d'un interféromètre ou analogue.

Le procédé selon l'invention est décrit ci-après en détail et illustré par la figure unique.

La figure montre de façon très schématique un système pour surveiller un mélange de gaz d'isolation à deux composants, par exemple 5 N_2/SF_6 , dans un disjoncteur haute tension à isolation au gaz, et contrôler en continu la proportion de N_2 dans le mélange de gaz.

Sur la figure, l'enceinte 1 hermétiquement close qui représente l'enceinte métallique du disjoncteur haute tension, est remplie du mélange N_2/SF_6 sous une pression de quelques bars, typiquement entre 10 4 et 8 bars. Un capteur de pression 2 et un capteur de densité 3 sont montés sur la paroi extérieure de l'enceinte 1.

Le capteur de pression 2 fournit en continu un signal P représentatif de la pression absolue du mélange de gaz dans l'enceinte. Le capteur de densité 3 fournit en continu un signal Rho représentatif de 15 la densité du mélange de gaz et également un signal T représentatif de la température du mélange de gaz.

Ces trois signaux sont envoyés dans une unité de traitement 4 qui fournit en sortie la proportion de N_2 dans le mélange ou de façon analogue le taux du mélange.

20 Le taux de mélange, c'est à dire le rapport des pression partielles de N_2 et de SF_6 dans le mélange peut d'abord être déterminé par résolution des équations d'état thermodynamique des deux composants du mélange (équations de Beattie-Bridgeman).

Si P, T et Rho sont les variables mesurées par les capteurs et X le 25 taux de mélange à déterminer, les équations de Beattie-Bridgeman pour un mélange à deux composants donnent les relations suivantes :

$$P SF_6 = A1 \cdot \rho SF_6 + A2 \cdot (\rho SF_6)^2 + A3 \cdot (\rho SF_6)^3$$

$$P N_2 = A4 \cdot \rho N_2$$

$$P = X \cdot P N_2 + (1-X) \cdot P SF_6$$

30 $\rho = \rho N_2 + \rho SF_6$

où

$A1, A2, A3, A4$ sont des fonctions bien connues de T

$P SF_6$ et $P N_2$ sont les pressions partielles de N_2 et de SF_6

ρN_2 et ρSF_6 sont les masses volumiques de N_2 et de SF_6

35 Sur la base de ces équations, l'unité de traitement de données 4 fournit en sortie et en continu le taux de mélange X .

En variante, la proportion de N_2 par rapport au SF_6 dans le mélange de gaz peut être obtenue à partir d'une table de données

préalablement constituée au cours d'une campagne d'essais. Plus particulièrement, on remplit un volume d'essai avec un mélange de gaz dont le taux de mélange est connu. On fait varier la température du volume d'essai par palier par exemple entre -40 et +60°C. On mesure pour chaque palier, la température, la pression et la masse volumique du mélange et on enregistre ces trois valeurs en correspondance avec le taux de mélange dans la table. On répète ces opérations pour différents taux de mélange. La table de données ainsi constituée est ensuite chargée et maintenue en mémoire dans l'unité 4 pour déterminer un taux de mélange en fonction des trois grandeurs mesurées que sont la température, la pression et la masse volumique.

Comme indiqué plus haut, il est possible d'utiliser un capteur à lames vibrantes qui mesure une grandeur physique représentative de la masse volumique du mélange de gaz. Dans ce cas, la température peut être dérivée du capteur de pression car les capteurs industriels modernes pour la mesure de pression délivrent à la fois la température et également la pression du gaz contrôlé.

Les mesures peuvent être avantageusement exploitées au sein d'un système de traitement de données 4 sous la forme d'un micro-ordinateur portatif ou non, installé à demeure ou de façon mobile sur l'enceinte de l'appareillage électrique. L'unité 4 peut également être un circuit électronique à microprocesseur ou à mmicrocontrôleur intégré dans un appareillage regroupant un ou plusieurs capteurs. Les capteurs peuvent être physiquement séparés, ou alors intégrés dans un même appareil de mesure multifonctionnel. Sur la figure, le capteur 3 regroupe les fonctions pression et masse volumique.

Dans le cas où l'unité de traitement de données 4 serait un micro-ordinateur mobile, il peut être avantageux que cette unité maintienne en mémoire plusieurs tables de données du type indiqué plus haut, chacune spécifique d'un mélange de gaz. En plus, l'unité 4 peut avantageusement être programmée pour dérouler des algorithmes de correction des erreurs et dérives spécifiques aux capteurs.

Le procédé selon l'invention peut donc être mis en œuvre avec des capteurs industriels disponibles dans le commerce. Ces capteurs ont généralement une très bonne précision de mesure, typiquement meilleure que 1% ce qui implique que l'erreur relative sur le taux de mélange peut être inférieure à 1%. Avec le procédé selon l'invention, les mesures se font de façon non intrusive sans prélèvement de gaz. Ce procédé peut

s'appliquer parfaitement pour une gamme de température étendue, typiquement entre -50°C et +90°C, ce qui correspond aux conditions extrêmes d'exploitation de certains appareillages électriques haute tension à isolation au gaz.

5 Bien entendu le procédé selon l'invention peut parfaitement s'appliquer à des mélanges de gaz à deux composants différents de N₂/SF₆ ou CF₄/SF₆ du moment que la précision des capteurs soit convenablement choisie en fonction des différences des masses moléculaires des deux composants. L'invention peut également 10 s'appliquer à un mélange de gaz à plus de deux composants différents.

REVENDICATIONS

1/ Un procédé pour contrôler la proportion d'un composant dans un mélange gazeux à au moins deux composants contenu dans une 5 enceinte d'un appareillage électrique, caractérisé en ce qu'il consiste à mesurer la pression (P), la température (T) et la masse volumique (Rho) du mélange gazeux à l'aide de capteurs (2,3) montés sur ladite enceinte (1) et à déterminer ladite proportion par traitement desdites valeurs de mesure dans une unité de traitement de données (4), pour permettre un 10 contrôle non intrusif du mélange.

2/ Le procédé selon la revendication 1, dans lequel ladite proportion d'un composant dans le mélange est calculée par l'unité de traitement de données (4) qui est programmée pour résoudre les 15 équations d'état thermodynamique desdits composants.

3/ Le procédé selon la revendication 1, dans lequel ladite proportion d'un composant dans le mélange est déterminée par l'unité de traitement de données (4) qui maintient en mémoire une table de 20 données, cette table de données contenant plusieurs données représentatives de différentes proportions dudit composant en correspondance avec des données représentatives de différentes mesures de pression, température et masse volumique du mélange de gaz contenant ledit composant.

25 4/ Le procédé selon la revendication 1,2 ou 3, dans lequel la masse volumique est mesurée au moyen d'un capteur à lames vibrantes.

5/ Le procédé selon la revendication 1,2 ou 3, dans lequel la 30 masse volumique est mesurée au moyen d'un condensateur dont la capacité est fonction de la permittivité du mélange de gaz.

6/ Le procédé selon la revendication 1,2 ou 3, dans lequel la masse volumique est mesurée au moyen d'un interféromètre.

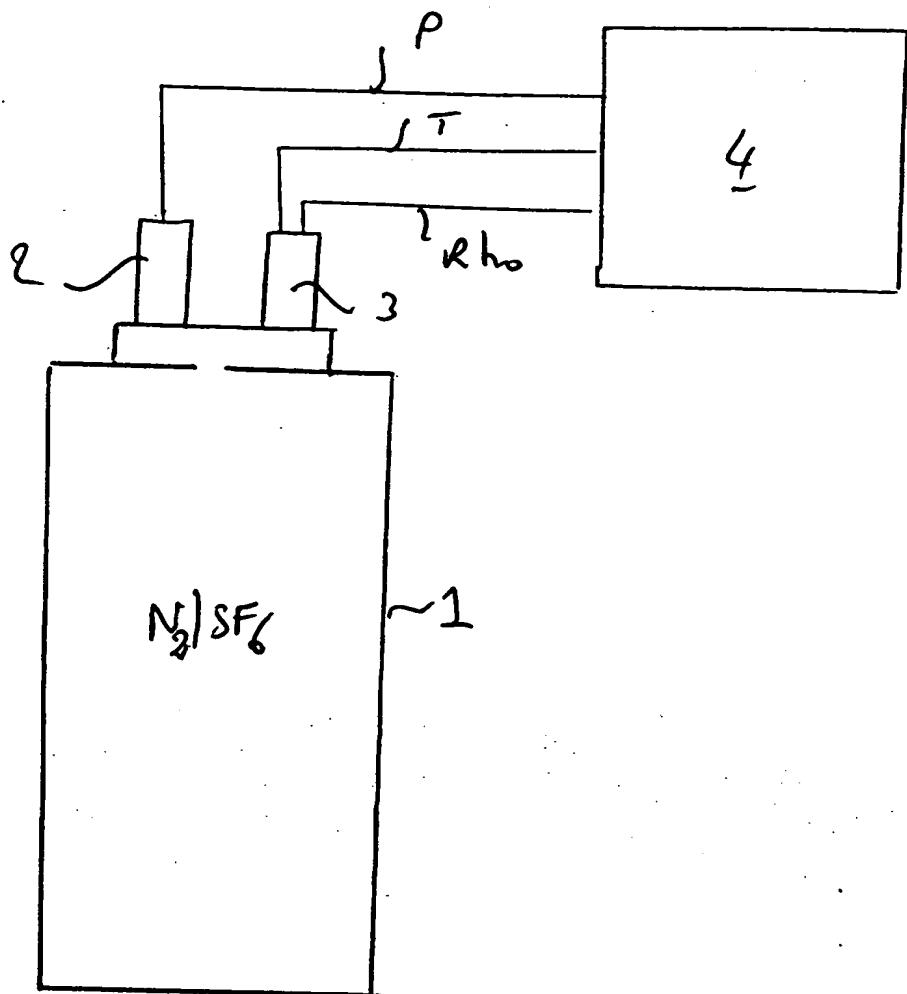
35 7/ Le procédé selon la revendication 2 ou 3, dans lequel l'unité de traitement de données (4) est un micro-ordinateur.

8/ Le procédé selon la revendication 2 ou 3, dans lequel l'unité de traitement de données (4) est conçue au moyen de microprocesseurs ou microcontrôleurs.

5 9/ Un appareillage électrique comprenant une enceinte (1) contenant un mélange d'au moins deux gaz diélectriques sous pression, caractérisé en ce que la détermination des proportions des gaz diélectriques dans le mélange est effectuée par un procédé selon l'une des revendications 1 à 8.

10

10/ L'appareillage électrique selon la revendication 9, dans lequel le mélange de gaz est constitué de deux composants qui sont N₂ et SF₆ ou CF₄ et SF₆.



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)	BR-25650/FR		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0160161		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE POUR CONTRÔLER DE FACON NON INTRUSIVE UN TAUX DE MELANGE D'UN MELANGE GAZEUX A AU MOINS DEUX COMPOSANTS.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : ALSTOM			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		CHETAY	
Prénoms		Olfa	
Adresse	Rue	24, Bd Laurent Gerin	
	Code postal et ville	69200	Vénissieux
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DUPRAZ	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	7, rue Moissonnier	
	Code postal et ville	69003	Lyon
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LUCOT	
Prénoms		Lionel	
Adresse	Rue	234, route de La Roche	
	Code postal et ville	69210	Fleurieux
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S)			
DU (DES) DEMANDEUR(S)			
OU DU MANDATAIRE			
(Nom et qualité du signataire)			
Philippe PRUGNBAU			
CPI n°960705			

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR-25650/FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		<i>0100161</i>	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE POUR CONTRÔLER DE FACON NON INTRUSIVE UN TAUX DE MELANGE D'UN MELANGE GAZEUX A AU MOINS DEUX COMPOSANTS.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : ALSTOM			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		TAPONAT	
Prénoms		Didier	
Adresse	Rue	15, rue Florian	
	Code postal et ville	69100	Villeurbanne
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Philippe PRUGNEAU CPI n°960705			

BEST AVAILABLE COPY
THIS PAGE BLANK (USPTO)